

HOLLOW FIBER MEMBRANE FOR PURIFYING WATER

Publication number: JP2144133 (A)

Publication date: 1990-08-01

Inventor(s): YANAGIMOTO TAKESHI

Applicant(s): NOK CORP

Classification:

- International: **B01D65/02; B01D69/08; B01D71/02; B01D71/34; B01D71/76;
D01D5/24; D01F6/48; B01D71/34; B01D65/00; B01D69/00;
B01D71/00; D01D5/00; D01F6/44; (IPC1-7): B01D65/02;
B01D69/08; B01D71/76; D01D5/24; D01F6/48**

- European:

Application number: JP19880296021 19881125

Priority number(s): JP19880296021 19881125

Also published as:

JP2751264 (B2)

Abstract of JP 2144133 (A)

PURPOSE: To obtain a hollow fiber membrane preventing the propagation of various bacteria and inhibiting the generation of an offensive odor when used to purify water by forming a membrane with a polymer contg. sterile ceramic powder and making the outer layer of the membrane dense and the interior porous. **CONSTITUTION:** Sterile ceramic powder of about $\approx 10\mu\text{m}$ average particle size is added to a polymer such as polysulfone or polyether sulfone by about 0.1-30wt.% of the amt. of the polymer. The sterile ceramic is synthetic or natural zeolite ceramic having an ionized metal having sterilizing action such as Ag, Cu, Zn or Sn fixed in the skeleton structure by ionic bond.; A hollow fiber membrane having high density at the outer layer and low density at the interior is produced by a dry-wet spinning method with a soln. of the polymer contg. the sterile ceramic powder in an org. solvent as a spinning soln. When the membrane is used to purify water, the propagation of various bacteria is effectively prevented and the generation of an offensive odor can be lastingly and effectively inhibited.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平2-144133

⑤Int. Cl.⁹ 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成2年(1990)6月1日
 B 01 D 71/76 5 0 0 7824-4D
 65/02 8014-4D
 69/08 7824-4D
 D 01 D 5/24 Z 8521-4L
 D 01 F 6/48 C 6791-4L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 浄水用中空糸膜

⑯特 願 昭63-296021

⑰出 願 昭63(1988)11月25日

⑱発 明 者 柳 本 剛 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌオーケー株式会社内

⑲出 願 人 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号

⑳代 理 人 弁理士 吉田 俊夫

明 細 書

1 発明の名称

浄水用中空糸膜

2 特許請求の範囲

1. 約0.1~30重量%の無菌化セラミックス粉末を添加した高分子物質より形成され、膜の外側層が密で内部側が疎な構造を有する中空糸膜よりなる浄水用中空糸膜。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、浄水用中空糸膜に関する。更に詳しくは、乾湿式紡糸法により得られた中空糸膜よりなる浄水用中空糸膜に関する。

〔従来の技術〕および〔発明が解決しようとする課題〕

現在浄水器などに用いられている浄水用中空糸膜は、水道水中のカルキ臭などの原因となっている塩素分を減少乃至除去することを目的としており、それに伴って中空糸膜の表面に堆積した細菌などが繁殖し易い状態となっており、不衛生に使用

されることも多い。

細菌類が繁殖するとそこに臭の発生がみられるようになり、それを防止するために、中空糸膜を洗浄したりあるいは防菌剤や防霉剤を添加したりすることが行われるが、前者は持続性に欠けるのでくり返し定期的に洗浄することが必要であり、また後者は有機化合物であるため溶出の危険性がある。

本発明の目的は、中空糸膜に口過残渣となった菌、細菌、藻類などの繁殖または腐敗を有効に防止し、臭発生を抑制させる浄水用中空糸膜を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

かかる目的を達成せしめる本発明の浄水用中空糸膜は、約0.1~30重量%の無菌化セラミックス粉末を添加した高分子物質より形成され、膜の外側層が密で内部側が疎な構造を有する中空糸膜よりなる。

膜の外側層が密で内部側が疎な構造を有する中空糸膜は、高分子物質の有機溶媒溶液を紡糸原

液(ドープ液)とする通常の乾湿式紡糸法により形成され、一般に水などが用いられるゲル化浴と接触する外面側層は密な構造となり、一方内部側は疎な構造となる。

中空糸膜の主構成成分となる高分子物質としては、例えばポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリアクリロニトリル、芳香族ポリアミド、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリビニルアルコール、エチレン-酢酸ビニル共重合体、酢酸セルロースなどが用いられる。

これらの高分子物質には、約0.1~30重量%の無菌化セラミックス粉末が添加され、紡糸原液を調製した上で乾湿式紡糸される。無菌化セラミックスの添加割合がこれより少ないと、本発明の目的とする臭気発生の抑制効果が発揮されず、一方これより多い割合で添加すると、例えば後記実施例においてポリフッ化ビニリデン15重量部に対して無菌化セラミックスを7重量部(約32重量%)添加す

合成モルデナイト、ハイシリカゼオライトなどの合成品ゼオライトまたはモルデナイト、クリノプチロライト、チャバサイトなどの天然品ゼオライトにイオン状態で保持された、一般に平均粒径約10 μ m以下のものが用いられる。

かかる無菌化セラミックス粉末を添加した紡糸原液の乾湿式紡糸は、通常の方法に従って行われる。

〔発明の効果〕

本発明に係る浄水用中空糸膜は、膜の外面側層が密で内部側が疎な構造を有しており、これを浄水に用いた場合には水は中空糸膜の内部から外部に口過され、その際細菌は外面側層に多く堆積するが、その部分の膜構造を密にし、無菌化セラミックス粉末量を多く保持せしめることにより、細菌の繁殖を有効に防止し、臭気の発生を持続的かつ効果的に抑制することができる。

〔実施例〕

次に、実施例について本発明を説明する。

実施例

ると、外面側層が密で内部側が疎な構造の中空糸膜が得られなくなり、即ち細菌が繁殖しやすい膜の外面側層の構造が密となることにより無菌化セラミックスもその層に多く存在し、細菌の繁殖を有効に防止するという本発明の目的が達成されないようになる。

高分子物質の有機溶媒溶液中にセラミックス粉末を高充填した紡糸原液を乾湿式紡糸することは、既に本出願人によって提案されているが(特開昭62-52,185号公報)、そこでは乾湿式紡糸して得られた複合膜を焼成して多孔質セラミックス膜を製造することを目的としているため、当然セラミックス粉末の充填濃度は高く、その実施例では約67%となっており、そこではセラミックス粉末充填濃度と中空糸膜構造との関係については何ら考慮されていない。

無菌化セラミックス粉末は、イオン化した金属を骨格構造内にイオン結合させたゼオライト系セラミックスであり、殺菌作用を有する金属としての銀、銅、亜鉛、錳などが各種合成ゼオライト、

ポリフッ化ビニリデン(三菱油化製品カイナール460)15重量部、ジメチルアセトアミド(関東化学製品)78重量部およびポリエチレングリコール(関東化学製品#6000)10重量部よりなる紡糸原液中に、5重量部(25重量%)無菌化セラミックス(シナネンニューセラミックス社製品ゼオミックス)を添加し、この分散液を次の紡糸条件下で乾湿式紡糸して中空糸を得た。また、比較のために、無菌化セラミックスを添加しない中空糸も紡糸した。

紡糸ノズル：内径0.3mm、外径0.5mm

紡糸速度：25m/分

ゲル化浴：水(20℃)

得られた中空糸を10cmの長さに切断し、その5本づつを100mlの無菌水中で洗浄し、この洗浄液の口過液中の一般細菌を標準寒天培地法で培養(ペプトン5g、粉末酵母エキス2.5g、ぶどう糖1gおよび粉末寒天15gを水1l中に加温溶解して滅菌し、シャーレを冷却して作った標準寒天培地に展開し、37℃で24時間培養)した後、培地上に生長したコロニー数を計測すると、無菌化セラミック

スを添加しない中空系の洗浄水についてはコロニー数が3000ヶ/■gであるのに対し、5重量部の無菌化セラミックスを添加した中空系の洗浄水では50ヶ/■gであった。

また、これらの中空系を用い、水道水中の一般細菌(細菌数 $5 \sim 10 \times 10^3$ /■g)について、上記と同様にろ過および培養を行った後、20℃の空气中に3日間放置して腐敗臭の有無を調べたところ、無菌化セラミックスを添加しない中空系については腐敗臭が感じられたが、添加した中空系については腐敗臭がなかった。

代理人

弁理士 吉 田 俊 夫